

## Prima de riesgo y déficit público

**Carlos Borondo Arribas**

*Dpto. de Fundamentos del Análisis Económico  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de Valladolid  
Avda. Valle de Esgueva, 6 - 47011 Valladolid*

### Prima de riesgo y déficit público

#### RESUMEN

Este artículo trata de las consecuencias dinámicas de la política fiscal en un contexto de imperfecta sustituibilidad de activos internacionales. En este caso el tipo de interés nacional puede ser distinto del internacional incluso en el equilibrio a largo plazo, aumentando el efecto sobre el tipo de cambio en relación con la situación de perfecta sustituibilidad. El modelo incluye la restricción presupuestaria del gobierno, una regla de financiación del déficit público, tipo de interés de largo plazo y expectativas racionales. A corto plazo se muestra que el tipo de cambio se aprecia cuando el gasto público aumenta. En el ajuste hacia el equilibrio de largo plazo la producción aumenta aumentando la prima de riesgo y finalmente el tipo de cambio se deprecia. En el largo plazo la producción habrá aumentado lo suficiente para cerrar el déficit público, y se necesitará una depreciación del tipo de cambio para cerrar el déficit por cuenta corriente.

### Risk premium and public sector deficit

#### ABSTRACT

This paper deals with the dynamic consequences of fiscal policy in a context of imperfect substitutability of international assets. In this context the domestic interest rate may be different of the international rate even in the steady state, increasing the effect on the exchange rate in relation to the perfect substitutability case. The model includes the government budget constraint, a finance rule for the fiscal deficit, long term interest rate and rational expectations. In the short-run it is shown that the exchange rate appreciates as the government expenditure increases. In the adjustment toward the steady state equilibrium the output grows, reducing the fiscal deficit; the public debt also grows increasing the risk-premium and finally the exchange rate depreciates. In the long-run the output will increase enough to close the fiscal deficit, and a depreciation of the exchange rate will be needed to close the current account deficit.

# Prima de riesgo y déficit público

## 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo desarrollo un modelo que incorpora las consideraciones dinámicas del déficit público en un entorno de imperfecta sustituibilidad de activos nacionales y exteriores, recogiendo esta característica con una prima de riesgo en la condición de paridad de rendimientos<sup>1</sup>. La existencia de esta prima permite que el tipo de interés nacional sea distinto del extranjero en el largo plazo, y esta consideración nos lleva a menores efectos sobre el tipo de cambio que en la situación de perfecta sustituibilidad.

### *Modelización dinámica del déficit público en economía abierta.*

En cuanto a la modelización dinámica del déficit público en economía abierta, hay que empezar por señalar que, a pesar de que la política fiscal tiene un carácter esencialmente dinámico a través de la restricción presupuestaria del gobierno, sin embargo, como dicen Sachs y Wyplosz en su artículo de 1984: “sorprendentemente, muy pocos estudios se han centrado en la política fiscal en un entorno dinámico”.

De acuerdo con la tesis de Dirk Morris de 1988 la respuesta a la modelización de los efectos dinámicos de la política fiscal se ha producido en dos vías. La Escuela Neoclásica ha vuelto a los fundamentos microeconómicos para construir modelos basados en los principios de la optimización individual dentro de planteamientos intertemporales. La segunda respuesta ha sido una extensión del modelo Mundell-Fleming para incorporar nuevas vías de ajuste hacia el equilibrio de largo plazo con condiciones de consistencia financiera. En este trabajo se explora esta segunda vía sin entrar en los modelos de optimización.

1. Este trabajo es una parte de mi tesis doctoral “Tratamiento dinámico del déficit público en economía abierta”, leída en la Universidad de Valladolid en junio de 1991, y a la cual me remito para ampliaciones de los temas tratados.

La consideración dinámica de la política fiscal debería contener los elementos señalados a continuación: En primer lugar hay un impacto que se produce mientras los stocks permanecen en su nivel inicial. El impacto consiste en un aumento de la demanda agregada, presionando al alza sobre el tipo de interés y apreciando el tipo de cambio. El efecto sobre el tipo de interés, el tipo de cambio y la producción depende de la especificación del modelo. En el capítulo 2 se estudian varias posibilidades, de las que hablaré enseguida. A partir del momento en que el impacto se verifica, comienzan a funcionar los mecanismos de acumulación de activos a través de la restricción presupuestaria del gobierno y de la balanza corriente, esto es, del déficit público y déficit exterior. Los efectos que produce la variación de los stocks de dinero, deuda pública y activos exteriores se recogen a través de tres vías: 1. La oferta de dinero (si hay monetización), 2. El efecto-riqueza que influye sobre la demanda de dinero y la absorción privada, y 3. El efecto de cartera o variación de las ofertas relativas de activos financieros (si estos activos no son perfectamente sustituibles).

Para estudiar los efectos dinámicos es necesario distinguir si hay una parte del déficit que se monetiza. Esto se hace en todos los modelos dinámicos considerados, con el resultado de que el grado de monetización es clave en muchos casos para las condiciones de estabilidad y para el tamaño de los multiplicadores de la política fiscal.

El proceso de ajuste mencionado puede ser muy distinto en función del entorno en el que se produzca. Los tres mecanismos básicos de transmisión aparecen o no en el ajuste dependiendo de los supuestos sobre el contexto macroeconómico nacional e internacional. En concreto, el grado de sustituibilidad de los activos nacionales y extranjeros juega un papel decisivo tanto en la estabilidad del proceso como en los efectos de corto y largo plazo.

### ***Perfecta sustituibilidad***

Con perfecta sustituibilidad las principales conclusiones podrían ser las siguientes:

1. El impacto sobre el tipo de cambio es una apreciación. El impacto sobre la producción de equilibrio es más ambiguo, aunque suele ser positivo si el tipo de cambio afecta de alguna manera al mercado de dinero, o si el tipo de interés nacional puede aumentar.

2. El efecto a largo plazo en modelos dinámicos con la condición terminal de equilibrio presupuestario es una depreciación del tipo de cambio. La depreciación se debe a que la producción nacional crece más que la demanda, de modo que se necesita un superávit comercial que absorba el exceso. Adicionalmente,

si se incluye la condición terminal de equilibrio en la balanza corriente, el tipo de cambio se depreciará también porque a largo plazo se necesita un saldo comercial mejor que el inicial.

3. El ajuste hacia el equilibrio final es siempre el mismo: el aumento de la renta va cerrando el déficit público y el aumento del tipo de cambio va cerrando el déficit exterior. Hay una reversión del impacto sobre el tipo de cambio, lo cual pone énfasis en que la política fiscal requiere un análisis dinámico para valorar todos los efectos.

4. La estabilidad no está asegurada: se necesita un grado de monetización mínimo para permitir el aumento de la renta. Adicionalmente, un efecto-riqueza sobre la demanda de dinero es desestabilizador.

### *Imperfecta sustituibilidad*

Dejando al margen la perfecta sustituibilidad como un caso extremo y trabajando en un entorno de activos internacionales imperfectamente sustituibles los resultados son distintos.

El primer precedente de un análisis dinámico del déficit público en este entorno es un modelo de Turnovsky (1977) con tipo de cambio fijo y sin expectativas. Allen (1977) estudia en este contexto las dos opciones extremas de financiación del déficit, Hodrick (1980) desarrolla un modelo de crecimiento, y Sachs y Wyplosz (1984) introducen expectativas racionales y analizan el efecto de una reducción impositiva financiada sólo con deuda. Además incluyen explícitamente un parámetro para el grado de sustituibilidad.

La imperfecta sustituibilidad también se puede recoger en una prima de riesgo creciente con el stock de deuda pública. Algunos antecedentes son los modelos de Dornbusch y Fischer (1984) y Hutchinson y Pigott (1986), este último con crecimiento. Por otra parte están los trabajos de Branson (1985) (1988a) y (1988b), que contienen como elementos clave la condición de equilibrio en el mercado de bienes y la condición de equilibrio financiero. Bajo el supuesto de pleno empleo estas dos ecuaciones determinan el nivel de equilibrio del tipo de interés y del tipo de cambio reales. La dinámica no está explícita en ecuaciones, pero este sencillo modelo da como resultado una apreciación a corto plazo, seguida de una progresiva depreciación a medida que aumenta el stock de deuda. Al final el tipo de cambio está por encima del inicial para conseguir un saldo comercial que pague el servicio de la deuda exterior, que habrá aumentado a lo largo del proceso.

Más completo y más complejo es el modelo de Branson, Fraga y Johnson (1.986) y Johnson (1.986)<sup>2</sup> donde sí que hay una dinámica explícita de la política fiscal.

La primera de riesgo que consideramos es una función creciente del stock de deuda pública emitida, de modo que los déficits fiscales continuados obligan a que el tipo de interés nacional sea mayor que el extranjero más la tasa esperada de depreciación, siendo la diferencia la prima de riesgo. Además, cuando hablemos del equilibrio estacionario de largo plazo, tendremos que explicitar la condición de que la deuda pública no crezca, para que el tipo de interés nacional alcance un valor estable. Esto implica que en un algún momento los déficits públicos tendrán que cerrarse o serán monetizados.

R. Meese (1.989) hace una revisión de la literatura teórica y empírica sobre la prima de riesgo en el mercado de divisas, y llega a la conclusión de que las técnicas econométricas actuales parecen ser suficientemente potentes para rechazar la hipótesis de un tipo forward insesgado, pero los intentos para caracterizar empíricamente las primas de riesgo han tenido poco éxito. La causa puede ser que los trabajos empíricos se enfrentan a una serie de graves problemas, entre los que se encuentran: (1) que la teoría se apoya en las expectativas racionales, cuando los datos sugieren la importancia de los errores de las expectativas para explicar las desviaciones de la hipótesis del tipo forward insesgado; (2) la posibilidad de que la intervención del gobierno dificulte la interpretación del análisis empírico; y (3) la posibilidad de que las variables omitidas por el análisis econométrico sean determinantes fundamentales del comportamiento del tipo de cambio.

## 2. DÉFICIT PÚBLICO Y PRIMA DE RIESGO

En esta sección vamos a analizar un modelo que incluye el tipo de interés de largo plazo y expectativas racionales. El modelo fue diseñado por Branson, Fraga y Johnson (BFJ) (1.986) para analizar los efectos del anuncio del recorte impositivo de 1.981, y también ha sido utilizado por Johnson (1.986) para analizar los efectos de la ley Gramm-Rudman-Hollings que pretendía la reducción progresiva del déficit público.

Por nuestra parte introduciremos algunas modificaciones en la dinámica del

2. Se trata del mismo modelo, empleado en el primer artículo para analizar los efectos del anuncio del recorte impositivo de 1.981 en EEUU y en el segundo caso para estudiar los efectos del recorte de gastos previsto en la Ley Gramm-Rudman-Hollings de 1.985.

modelo para contemplar la restricción presupuestaria dinámica del gobierno y la regla de financiación mixta de los déficits públicos.

### *Economía cerrada*

En el modelo más simple de economía cerrada se supone que el equilibrio simultáneo en el mercado de bienes y en el de dinero da como resultado la renta (producción) y el tipo de interés (nominal de corto plazo) de equilibrio. Esto es lo que se representa habitualmente en el plazo  $(y, i)$  con las curvas  $IS$  y  $LH$ :

$$(1.1.) \quad y = a(y, i) + g \quad ; \quad a_y > 0, \quad a_i < 0$$

$$(1.2.) \quad H = l(y, i) \quad ; \quad l_y > 0, \quad l_i < 0$$

donde  $y$  es el PIB,  $a$  la absorción privada,  $i$  el tipo de interés nominal de corto plazo,  $g$  el gasto público,  $H$  la oferta de dinero y  $l$  la demanda real de dinero. El nivel de precios se considera constante y normalizado a la unidad para no añadir más complejidad a la dinámica del modelo.

La estabilidad está asegurada por los supuestos (implícitos) de que un exceso de demanda de bienes hace que aumente la producción y un exceso de demanda de dinero hace que aumente el tipo de interés. El primero de estos supuestos se puede expresar <sup>3</sup>:

$$(2) \quad \dot{y} = \psi(y^d - y) = \psi[a(y, i) + g - y]$$

donde  $y^d$  es la demanda agregada. Esta es una ecuación dinámica estable <sup>4</sup> que aseguran el sentido de las flechas horizontales en el gráfico  $IS - LH$  de la figura 1. Puesto que el mercado de dinero está siempre en equilibrio (el tipo de interés se ajusta instantáneamente al valor de la producción), la senda de ajuste de la economía es la propia curva  $LH$ , con el tipo de interés aumentado o disminuyendo con  $y$ .

3. Un punto sobre una variable indica su derivada.

4. Con  $g$  y  $H$  constantes, de (1.2.):

$$di = -\frac{l_y}{l_i} dy$$

que incluido en (2) da:

$$\dot{y} + \psi\left(1 - a_y + \frac{a_y}{l_i} l_y\right) y = 0$$

ecuación diferencial en  $y$  estable puesto que el coeficiente de la variable es positivo.



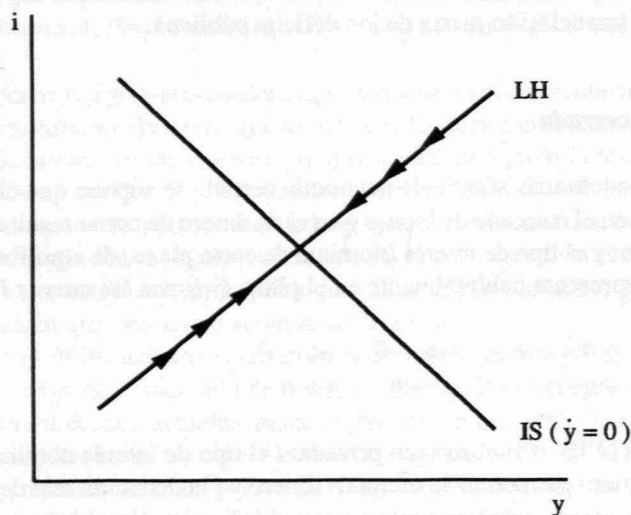


Figura 1

Una innovación importante es suponer que la absorción privada (y en concreto la inversión) depende del tipo de interés a largo plazo ( $i_L$ ), y no del de corto plazo, lo cual añade complejidad pero también realismo al modelo. Los mercados financieros se encargan de ligar ambos tipos por medio del arbitraje de la forma:

$$(3) \quad \hat{i}_L = i_L - i$$

esto es, la diferencia entre el tipo de largo plazo y el de corto plazo es igual a la tasa de crecimiento, esperada por los agentes, del tipo a largo plazo. Se introduce por tanto en (3) la previsión perfecta de los agentes al elaborar sus expectativas, lo que, en un modelo determinista como este, permite hablar de expectativas racionales. La razón de la condición de arbitraje (3) es que en los modelos financieros sólo va a existir un diferencial de interés si a la vez hay una expectativa de pérdidas de capital (disminución del precio de los activos de largo plazo) que lo compense. El arbitraje consigue que los rendimientos de los activos sean iguales, y éstos son el tipo de interés para los de corto plazo y el tipo de interés más las ganancias de capital esperadas en el caso de los activos de largo plazo, por tanto:

$$(4) \quad i = i_L + \hat{p}_a$$

donde  $p_a = N / i_L$ , esto es, el precio de los activos de largo plazo es el nominal partido por el tipo de interés. Derivando la definición de  $p_a$  se obtiene que  $\dot{\hat{p}}_a = -\dot{i}_L$ , y sustituyendo en (4) se obtiene (3).

El modelo consta ahora de cuatro ecuaciones:

$$(5.1.) \quad y^d = a(y, i_L) + g$$

$$(5.2.) \quad H = l(y, i)$$

$$(5.3.) \quad \dot{y} = \psi(y^d - y)$$

$$(5.4.) \quad \dot{i}_L = i_L - i$$

y requiere un tratamiento estrictamente dinámico. En primer lugar analicemos la estabilidad. Ya se ha visto en el plano  $(y, i)$  que la ecuación (5.3.) junto con (5.1.) da la curva  $IS$  de pendiente negativa. La ecuación (5.2.) da la curva  $LH$ , y la (5.4.) la dinámica del tipo de largo plazo. En la figura 2 se representa  $IS$ , con

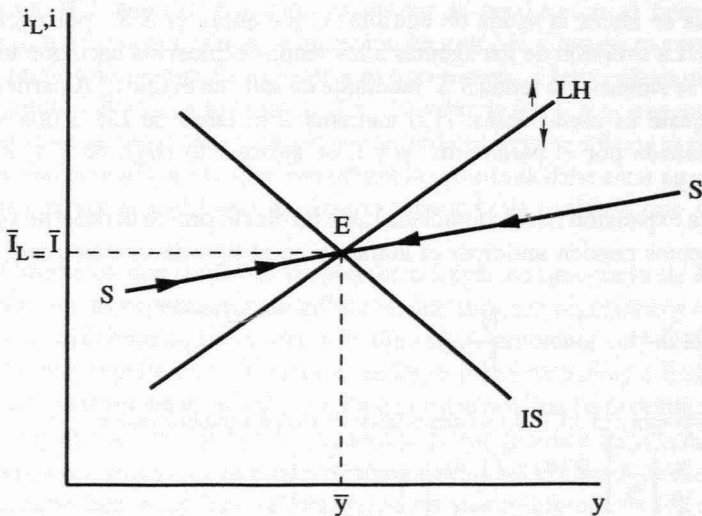


Figura 2



las flechas horizontales ya explicadas, y  $LH$ . La solución de largo plazo del modelo es exactamente la misma que en el modelo básico (1) con  $i_L = i$ ,  $y^d = y$ . Los puntos por encima de  $LH$  suponen un  $i_L > i$ , por tanto  $\dot{i}_L > 0$ , y lo contrario por debajo, lo que explica las flechas verticales que corresponden a la dinámica parcial del tipo a largo plazo. La dinámica conjunta  $(y, i_L)$  da una sola trayectoria al equilibrio  $E$ , esto es, un punto de silla; desde otro punta fuera de  $SS$  la senda seguida por  $(y, i_L)$  sería explosiva <sup>5</sup>.

El ajuste desde una situación con  $y < \hat{y}$  sería el siguiente: de acuerdo con  $LH$  el tipo de corto plazo es menor que  $\hat{i}$ , y de acuerdo con  $SS$ ,  $i_L$  está por encima de  $i$  pero muy por debajo del valor correspondiente al equilibrio del mercado de bienes, de modo que hay exceso de demanda, lo cual empuja a la producción, ésta al tipo de interés a corto plazo, y el arbitraje de los agentes (con expectativas racionales) hace que el tipo de interés a largo plazo aumente puesto que está por encima del de corto plazo. Todo esto se repite hasta que haya equilibrio en el mercado de bienes, y esto sólo ocurre al llegar al punto  $E$ .

La política fiscal es fácil de analizar en éste contexto dinámico que permite además considerar el efecto del anuncio de la política fiscal. En primer lugar, una expansión fiscal no anticipa desplaza  $IS$  a la derecha y provoca, a largo plazo, los efectos habituales con los mismos multiplicadores que en el modelo más sencillo (figura 3). La novedad es el ajuste del tipo de interés a largo plazo, regido por las expectativas de los agentes que determinan en cada momento su valor de acuerdo con la única senda de convergencia. Al desplazarse  $IS$  a la derecha se altera la senda de equilibrio, que ahora es  $S'S'$ , por encima de la inicial. La aversión de los agentes a las sendas explosivas hace que inmediatamente se sitúen en la senda  $S'S'$  mediante un salto en el tipo  $i_L$ . A partir del punto 1 el ajuste es como antes:  $(y, i)$  aumenta a lo largo de  $LH$  a una velocidad determinada por el parámetro  $\psi$  y  $i_L$  se ajusta a lo largo de  $S'S'$  a la misma velocidad.

Una expansión fiscal anunciada tiene un efecto previo al descrito puesto que los agentes pueden anticipar el aumento en el tipo de interés a largo plazo y

$$5. \text{ De (5.2.) } di = -\frac{l_y}{l_i} dy$$

y llevando esto a (5.3.), (5.4.) y diferenciando en torno al equilibrio queda:

$$\begin{bmatrix} \dot{y} \\ \dot{i}_L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \psi(a_y - 1) & a_i \\ l_y / l_i & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y - \bar{y} \\ i_L - \bar{i}_L \end{bmatrix}$$

cuyo discriminante es  $|A| = \psi(a_y - 1) - \frac{l_y}{l_i} a_i < 0$ , de modo que el equilibrio es un punto de silla.

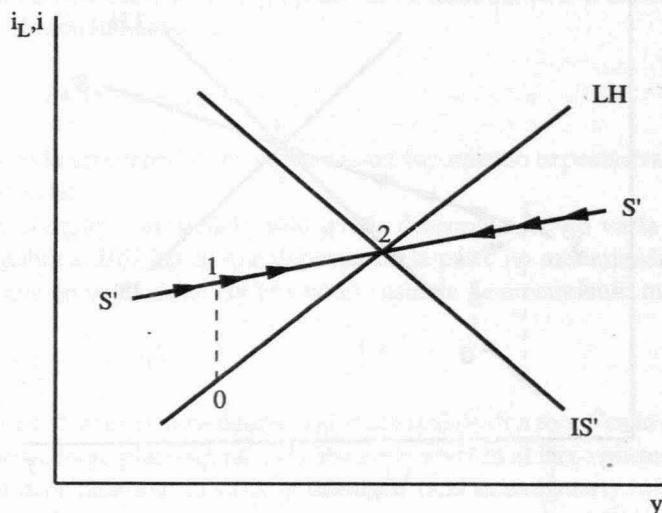


Figura 3

llevarlo a cabo antes de que aumente el gasto público. En la figura 4 se ha dibujado el salto de  $i_L$  por el anuncio desde la posición 0 a la 1; esto crea una recesión en la economía, haciendo disminuir la producción al tiempo que aumenta  $i_L$ , mientras que  $i$  sigue la dirección de  $y$  en  $LH$ . Cuando se expande el gasto la producción empieza a crecer y el tipo a corto y largo plazo también, desde el punto 2 hasta 3 a lo largo de  $S'S'$ . El salto de 0 a 1, y la trayectoria de 1 a 2 están determinadas por el tiempo que se tarda en llevar a cabo la expansión, puesto que en el momento en que esto ocurre la economía debe estar en el punto 2. Cuando mayor sea el lapso de tiempo mayor es la recesión que sufre la economía.

BFJ introducen una dinámica de precios a través de una curva de Phillips aumentada con las expectativas de inflación, que suponen regresivas y basadas en la tasa de crecimiento de la oferta de dinero. El problema con la curva de Phillips es que impone una producción de largo plazo constante e inalterable frente a la expansión del gasto público. Para nuestro análisis de la política fiscal esto implica que a largo plazo la expansión fiscal produce expulsión de la demanda privada vía tipo de interés o vía apreciación. En el caso de la economía abierta la apreciación es función del grado de sustituibilidad de los activos nacionales y extranjeros: si éste es alto, el tipo de interés estará "atado" al exterior por la condición de arbitraje del mercado de capitales, de modo que toda

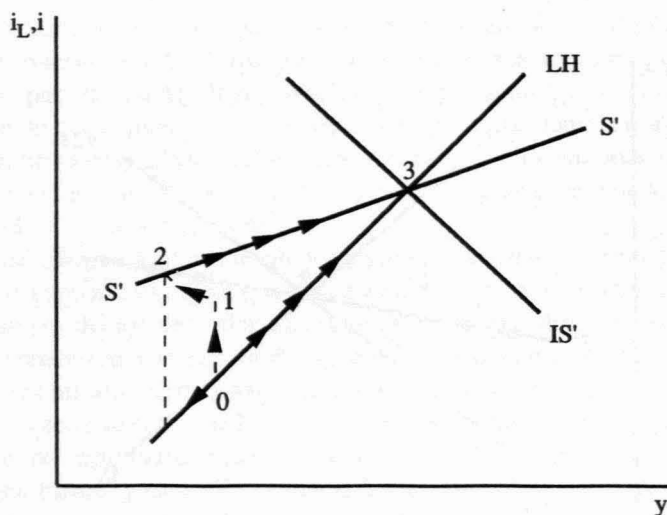


Figura 4

expulsión es baja el tipo de interés aumentará en función de la deuda pública emitida y la apreciación será menor o incluso se necesitará depreciación si el aumento del tipo de intereses excesivo para conseguir el equilibrio en el mercado de bienes. Por lo tanto, habida cuenta de este resultado, no interesa mantener constante el nivel de renta de largo plazo y eliminamos la curva de Phillips.

### *Economía abierta*

La apertura del modelo se realiza añadiendo la balanza comercial ( $nx$ ) a la demanda de bienes, de modo que la ecuación (5.1.) es ahora:

$$(5.1'.) \quad yd = a(y, i_L) + g + nx(y, e) \quad ; \quad nx_y < 0 \quad , \quad nx_e > 0$$

donde  $e$  es el tipo de cambio. BFJ introducen una balanza comercial que se ajusta gradualmente hacia un nivel de equilibrio. Aquí hemos eliminado complicaciones adicionales para centrarnos en el análisis de la política fiscal.

La economía abiertas también afecta al mercado de activos. Supondremos que los activos nacionales y extranjeros no son perfectamente sustitutivos, aunque sí que hay perfecta movilidad de capitales, lo que implica que existe una prima de riesgo  $\mu$  en función del stock de activos nacionales (que suponemos

sólo son deuda pública de largo plazo cuyo nominal es  $D$ ). La condición de paridad de rendimientos es:

$$(6) \quad i = i^* + \hat{e} + \mu D$$

donde  $\hat{e}$  es la tasa esperada de depreciación suponiendo expectativas racionales de las agentes.

Para completar el modelo sólo queda determinar cómo varía el stock de deuda pública. BFJ hacen que dependa de la parte no monetizada del déficit puesto que en su modelo hay una tasa constante de crecimiento monetario:

$$(7) \quad \dot{v} = g - h - \hat{h}\hat{p}$$

donde  $v$  es el stock real de deuda,  $h$  el stock real de dinero y  $\hat{p}$  es la inflación de equilibrio a largo plazo (igual a  $\hat{H}$ ). Para que  $\dot{v} = 0$  en el largo plazo, puesto que  $\hat{h} = 0$ ,  $h$  debe alcanzar un valor igual a  $g/\hat{H}$  (ambas exógenas).

Esta especificación de la restricción presupuestaria del gobierno es insatisfactoria porque no considera los impuestos proporcionales a la renta ni los intereses devengados por la deuda pública —y ambos elementos son fundamentales en el estudio de la política fiscal dinámica. Además, si eliminamos el crecimiento monetario indefinido la ecuación (7) no alcanza un equilibrio. Por razones cambiamos la especificación (7) por:

$$(8) \quad \frac{1}{i} \dot{D} + \dot{H} = g - \tau y + (1 - \tau) D$$

$$(9) \quad \dot{H} = \theta [g - \tau y + (1 - \tau) D] \quad ; \quad 1 > \theta > 0$$

donde la parte derecha de (8) es el déficit público, suma del gasto público más los intereses de la deuda y menos los ingresos fiscales, que son un proporción  $\tau$  del PIB y de los intereses. Esta definición de los impuestos hace que el déficit público sea una variable endógena al modelo, una vez fijadas las otras variables fiscales:  $\tau$  y  $g$ . El déficit público se financia en parte con emisión de deuda y en parte con emisión de dinero. Par poder distinguir la evolución de cada uno de estos stocks, que producen efectos distintos, se necesita explicitar una regla de financiación como la (9), donde se indica que una parte  $\theta$  del déficit se monetiza.

Los impuestos sobre la renta y los intereses de la deuda modifican la renta disponible, de modo que hay que retocar la especificación de la demanda de bienes, que finalmente será:

$$(5.1'') \quad yd = a[(1 - \tau)(y + D), i_L] + g + nx[(1 - \tau)(y + D), e]$$

## 3. EL LARGO PLAZO

En el largo plazo la demanda es igual a la producción y por tanto  $\dot{y}=0$ ; el tipo de corto plazo es igual al de largo plazo (puesto que  $i_L^{\wedge}$  no puede ser siempre positivo o negativo); el déficit público ha de cerrarse y las expectativas de depreciación desaparecen. Con todo esto tenemos:

$$(10.1.) \quad \bar{y} = a[(1 - \tau)(\bar{y} + \bar{D}), \bar{i}] + g + nx[(1 - \tau)(\bar{y} + \bar{D}), \bar{e}]$$

$$(10.2.) \quad \bar{H} = l(\bar{y}, \bar{i})$$

$$(10.3.) \quad \bar{i} =$$

$$(10.4.) \quad g - r\bar{y} + (1 - \tau)\bar{D} = 0$$

Cuatro ecuaciones para cinco incógnitas  $(\bar{y}, \bar{i}, \bar{e}, \bar{H}, \bar{D})$ . La ecuación que falta es una relación entre  $\bar{H}$  y  $\bar{D}$ :

$$(10.5.) \quad \bar{H} = k\bar{D} + A \quad ; k = \frac{\theta}{i(1 - \theta)}$$

El parámetro  $k$  representa también el grado de monetización del déficit, pero ahora entre cero e infinito.

Diferenciando estas condiciones de equilibrio a largo plazo se obtiene el sistema:

$$(11) \quad \begin{bmatrix} \tau & 0 & -(1 - \tau) \\ 1 - \tau & -nx_e & -(c + a_i\mu) \\ l_y & 0 & li\mu - k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy \\ de \\ d\bar{D} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} dg \\ dg \\ 0 \end{bmatrix} ; c = (a_y + nx_y)(1 - \tau)$$

cuyo determinante es:

$$(12) \quad \phi = -nx_e [\tau(li\mu - k) + (1 - \tau)l_y] \gtrless 0$$

6.

$$H = H_0 + \theta \int_0^T DP_t dt \quad ; D = D_0 + i(1 - \theta) \int_0^T DP_t dt$$

Despejando la integral se obtiene (10.5.) donde  $A$  es una constante que depende de los valores iniciales  $H_0$ ,  $D_0$  y de  $\theta$

Una condición necesaria para la estabilidad del modelo es que la expansión del gasto tenga un efecto positivo sobre la renta, ya que de otro modo no se cerraría el déficit. Esto implica:

$$(13) \quad \frac{d_y^-}{d_g} = \frac{l_i \mu - k}{\tau(l_i \mu - k) + (1 - \tau) l_y} > 0$$

lo que se cumple si y sólo si:

$$(14) \quad k > k^* ;$$

donde  $k^*$  es el grado mínimo de monetización. Cuanto mayor  $\mu$  menor es  $k^*$ , y si  $\mu$  es suficientemente grande es posible que  $k^* < 0$ , de modo que no sea necesaria la monetización del déficit. Pero si  $\mu = 0$ , entonces  $k^* > 0$  y sí que es necesario un cierto grado de monetización. La razón está en la condición de equilibrio del mercado monetario. Con prima de riesgo el tipo de interés de largo plazo será mayor que el inicial por el aumento de la deuda, lo que permite, incluso con  $H$  constante, un aumento de la renta para satisfacer el equilibrio del mercado de dinero y a la vez cerrar el déficit público. Pero si  $\mu = 0$  entonces  $i = i^*$ : sin monetización la renta no crece. Finalmente, con  $\mu = 0$  y  $k = 0$  tendríamos el modelo Mundell-Fleming habitual, con un efecto nulo de la política fiscal, y déficit público y exterior permanentes.

La condición necesaria de estabilidad (14) implica que  $\phi$  es positivo. De modo que los otros dos multiplicadores en (11) son:

$$(15.1.) \quad \frac{d\bar{D}}{d_g} = \frac{n x_e l_y}{\phi} > 0$$

$$(15.2.) \quad \frac{d\bar{e}}{d_g} = \frac{1}{\phi} [l_y(1 - \tau - c - a_i \mu) - (l_i \mu - k)(1 - c - \tau)] > 0$$

Como es lógico el aumento del gasto provoca un déficit público que va engrosando el stock de deuda pública. El tipo de cambio a largo plazo se deprecia, incluso si  $\mu = 0$ , pero más cuanto mayor  $\mu$ . La variación del tipo de cambio a largo plazo viene dada por la condición de equilibrio del mercado de bienes, que diferenciada es:

$$(16) \quad d\bar{e} = \frac{1}{n x_e} [d_y - a_i \mu dD - c(d_y + dD) - d_g]$$

los dos primeros elementos del corchete crean un exceso de oferta, y por lo tanto aumentan el tipo de cambio, el primero por el aumento de la producción y el segundo por el aumento del tipo de interés, que depende de  $\mu$ , cuanto mayor  $\mu$  mayor expulsión de la demanda y mayor es la depreciación necesaria. Los otros



dos términos son el aumento de demanda que proviene de la mayor renta disponible y del mayor gasto público: ambos exigen una apreciación que mantenga el equilibrio. El resultado (15.2.) asegura que en condiciones de estabilidad el exceso de oferta de bienes prevalece, y es necesaria la depreciación.

Cuanto más cerca esté  $k$  de  $k^*$ , esto es, cuanto menor sea la monetización pero dentro de la condición de estabilidad, más pequeño será el denominador en los tres multiplicadores y por tanto mayor el resultado de la política fiscal sobre la renta, el stock de deuda y el tipo de cambio, como se aprecia en la figura 5. La razón está en los intereses de la deuda; cuanto más crezca  $D$ , más aumentan los intereses y mayor tendrá que ser el aumento de la renta para asegurar los ingresos fiscales que eliminen el déficit público:

$$\frac{dy}{dg} = \frac{1}{\tau} + \frac{1 - \tau}{\tau} \frac{dD}{dg}$$

En caso de que no se monetice ninguna parte del déficit público ( $k=0$ ) la condición de estabilidad es que la prima de riesgo supere un cierto valor:

$$(17) \quad \mu > \mu^* \quad ; \quad \mu^* = \frac{1 - \tau}{\tau} \frac{ly}{li}$$

En este caso, cuanto más se acerque  $\mu$  a  $\mu^*$  menor es el valor de  $\phi$  y mayores son los multiplicadores (figura 6).

Las trayectorias de ajuste en un modelo de estas características no se pueden determinar gráficamente sino que hay que recurrir a la simulación. Sin embargo es posible adelantar algunos resultados cualitativos a modo de aproximación. En la figura 7 se han dibujado las curvas  $IS - LH$  en el plano  $(i, y)$ , donde  $LH$  se corresponde con la condición de equilibrio del mercado de dinero (5.2.) de pendiente positiva; y  $IS$  representa el equilibrio del mercado de bienes (5.1'') cuya posición depende del gasto público, del tipo de cambio y del stock de deuda pública (un aumento de cualquiera de ellos desplaza  $IS$  a la derecha). El equilibrio inicial es el punto 0 con  $i = i_L = i^* + \mu D_0$ . En el otro plano se ha dibujado la relación entre el tipo de interés de largo plazo y el tipo de cambio que mantienen el equilibrio en el mercado de bienes, curva  $IS$  de pendiente positiva puesto que si  $i_L$  aumenta se deprime la demanda y es necesario una depreciación. La curva  $FM$  representa la condición de equilibrio del mercado de activos (6), y tiene pendiente negativa puesto que si el tipo de interés de corto plazo aumenta, a partir de una situación de equilibrio y manteniendo todo lo demás constante, el tipo de cambio se aprecia por las entradas de capital al tiempo que se crea una expectativa de depreciación que equilibra de nuevo el mercado. En el punto 0 de equilibrio inicial coinciden los tipo de corto y largo plazo. La curva  $IS$

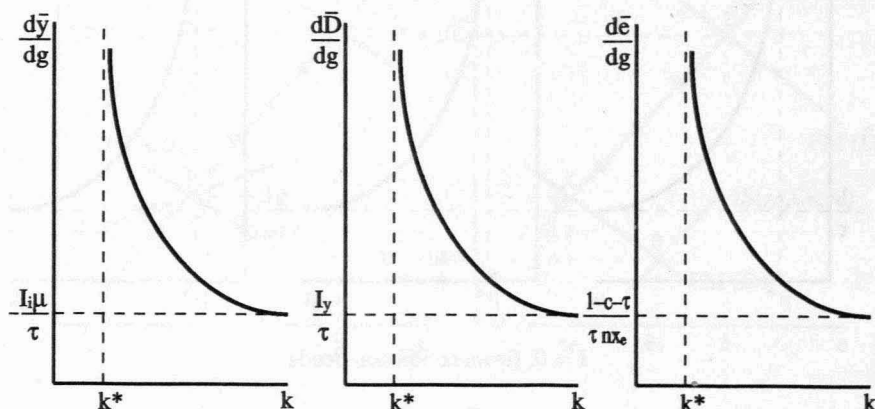
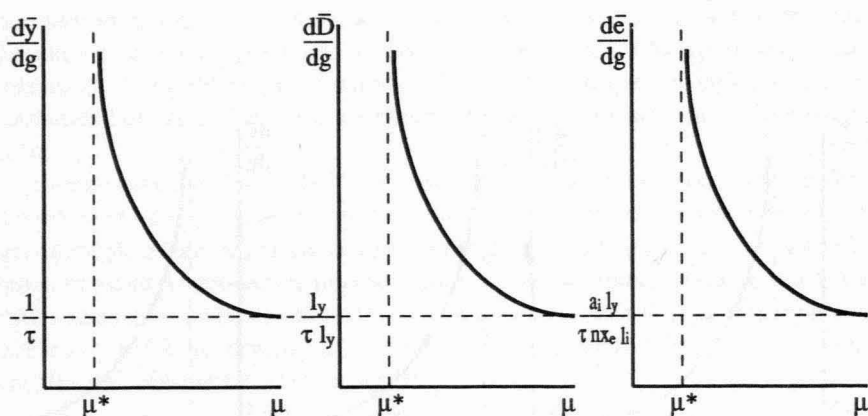


Figura 5

depende del gasto público, del stock de deuda y de la producción: un aumento de  $g$  y  $D$  desplazan  $IS$  hacia arriba, y un aumento de  $y$  tiene el efecto opuesto. La posición de  $FM$  sólo depende del stock de deuda; un aumento de éste requiere un tipo de interés mayor, por tanto desplaza  $FM$  hacia arriba.

El aumento del gasto público desplaza  $IS$  hacia arriba en el plano  $(i, e)$ , haciendo necesario un aumento de  $i_L$  y una apreciación para mantener el equilibrio de bienes (porque inicialmente  $D$  es constante). En el otro cuadrante  $IS$  también se desplaza hacia arriba por el aumento de  $g$ , aunque frenado por la apreciación, que tiene el efecto contrario. El equilibrio de corto plazo se consigue en 1. A medida que el stock de deuda aumenta  $FM$  se va desplazando a la derecha y, suponiendo que  $IS$  no se altera (se compensan los efectos del aumento de la producción y de  $D$ ), el tipo de cambio sigue una senda de depreciación a lo largo de  $IS$ . Los tipos de interés aumentan a la vez puesto que a partir del equilibrio 1 vamos pasando a sucesivos equilibrios del mercado de bienes y de dinero a medida que  $D$  aumenta y hasta llegar al equilibrio final 2. Dadas las expectativas de los agentes, el anuncio de la medida tendría efectos reales inmediatos. La previsión de que el tipo de interés de largo plazo va a aumentar y que el tipo de cambio se va a apreciar obligaría a los inversores financieros a tomar posiciones, alterando la composición de sus carteras de activos y, como resultado, el tipo de largo plazo aumentaría y el tipo de cambio



$k = 0$ , financiación con deuda

Figura 6

se apreciaría. Puesto que esto ocurre antes de que el gasto público aumente, la economía podría entrar en una recesión al estilo de lo ocurrido en EEUU en 1.981. El efecto anuncio de la expansión fiscal puede tener efectos perversos.

En resumen, he desarrollado una versión del modelo de Branson, Fraga y Johnson introduciendo la restricción presupuestaria con la regla de financiación. El resultado son unos multiplicadores que dependen inversamente tanto del grado de monetización como de la prima de riesgo.

Las condiciones de estabilidad implican un grado mínimo de monetización, que será menor cuanto mayor sea la prima de riesgo. En este caso es posible asegurar la estabilidad incluso sin monetización alguna del déficit siempre que la prima de riesgo sea lo suficientemente grande. La razón está, como en el caso de perfecta sustituibilidad, en la condición de equilibrio del mercado de dinero. Con la oferta monetaria constante, sólo un aumento suficiente del tipo de interés debido a la prima de riesgo permite el aumento de la renta necesario para cerrar el déficit público a largo plazo.

Además, la prima de riesgo, aumentando el tipo de interés, expulsa parte de la absorción interna, haciendo necesario una depreciación a largo plazo aún mayor que en las condiciones de perfecta sustituibilidad. En el proceso de ajuste se verifica un aumento continuo del tipo de interés junto con la depreciación, algo que va en contra de la implicación de la paridad de intereses cuando hay perfecta sustituibilidad, según la cual los aumentos del tipo de interés de un país aprecian su tipo de cambio.

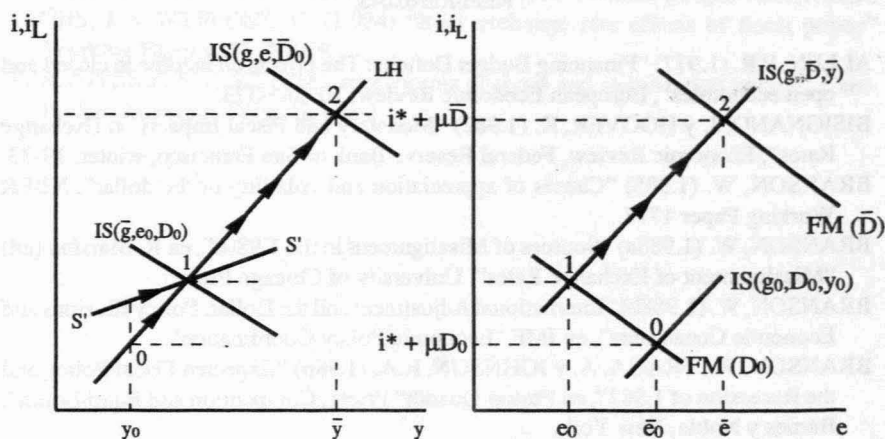


Figura 7

## REFERENCIAS

- ALLEN, P.R. (1.977) "Financing Budget Deficits: The effects on income in closed and open economies", *European Economic Review*, 10, 345-373.
- BISIGNANO, J. y HOOVER, K. (1.982) "Monetary and Fiscal Impacts on Exchange Rates", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, winter, 19-33.
- BRANSON, W. (1.985) "Causes of appreciation and volatility of the dollar", NBER Working Paper 1777.
- BRANSON, W. (1.988a) "Sources of Misalignment in the 1.980s", en R. Marston (ed) "Misalignment of Exchange Rates", University of Chicago Press.
- BRANSON, W. (1.988b) "International Adjustment and the Dollar: Policy Illusions and Economic Constraints", en IMF "Economic Policy Coordination".
- BRANSON, W., FRAGA, A. y JOHNSON, R.A. (1.986) "Expected Fiscal Policy and the Recession of 1.982", en Peston-Quandt "Prices, Competition and Equilibrium", Barnes y Noble, New York.
- BRYANT y otros (1.988) "Macroeconomic Policies in an Interdependent World", The Brookings Institution.
- DORNBUSCH, R. y FISCHER, S. (1.984) "The Open Economy, Implications for Monetary and Fiscal Policy", Working Paper 1422, NBER.
- FELDSTEIN, M. (1.986) "Budget Deficit and the Dollar", NBER "Macroeconomics Annual 1986", vol 1. MIT Press.
- HAAS, R.D. y MASSON, P.R. (1.986) "Minimod: specification and simulation results" IMF Staff Papers, vol 33, n 4, 722-67, IMF.
- HELLIWELL, J.F. (1.990) "Fiscal Policy and the External Debt: Simblings, but not twins". NBER Working Paper 3313.
- HODRICK, R.J. (1.980) "Dynamic effects of Government Policies in an Open Economy", *Journal of Monetary Economics*, n.º 6, April, pp 213-40.
- HUTCHINSON, M. y PIGOTT, C.A. (1.987) "Real and Financial Linkages in the Macroeconomic Response to Budget Deficits: An Empirical Investigation", en Arndt y Richardson "Real-Financial Linkages among Open Economies", MIT Press.
- JOHNSON, R.A. (1.986) "Anticipated Fiscal Contraction: The Economic Consequences of the Announcement of the Gramm-Rudman-Hollings Bill", *Federal Reserve Bulletin*, febrero, Washington.
- MASSON, P y KNIGHT, M. (1.986) "International Transmission of Fiscal Policies in Major Industrial Countries", IMF Staff Papers, vol 33, sept.
- MCKIBBIN, W. y SACHS, J. (1.986) "Coordination of monetary and fiscal policies in the OECD", Working Paper, 1800, NBER.
- MEESE, R. (1.989) "Empirical Assessment of Foreign Currency Risk Premiums", en "Financial Risk: Theory, Evidence and Implications", Stone (ed), Kluwer.
- MORRIS, D. (1.988) "Fiscal Policy and International Financial Markets", Francis Pinter, London.
- OBSTFELD, M. (1.985) "Floating Exchange Rates: Experience en Prospects", *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 369-450.

- SACHS, J. (1985) "The Dollar and the policy mix: 1985", Working Paper 1636, NBER.
- SACHS, J. y WYPLOSZ, C. (1984) "Real exchange rate effects of fiscal policy" Working Paper 1255, NBER.
- TURNOVSKY, S. (1977) "Macroeconomic analysis and stabilization policy", Cambridge University Press, England.